

砂梨优良品种及标准化 栽培技术



湖北科学技术出版社

《砂梨优良品种及标准化栽培技术》

编 委 会

胡红菊 王友平 田 瑞

杨晓平 张靖国 陈启亮

编 者 的 话

砂梨是湖北省第三大水果,2009 年湖北省砂梨面积 48.28 万公顷,产量 46.84 万吨,分别位居全国第十位和第十二位。湖北特殊的小气候和独特的土壤优势培育出的梨果在品质风味上优于南方,成熟期早于北方,享有砂梨之乡的美誉。砂梨在湖北省产业优势明显,其经济、社会、生态效益表现显著。

随着人民生活水平的提高和健康意识的增强,优质安全的食品成为人民群众关注的焦点,湖北省砂梨产业面临着提档升级的转型时期,这一时期的关键措施是品种更新和栽培技术革新。为推动湖北省砂梨产业提档升级进程,为市场提供更多优质、安全、营养的砂梨产品,提高湖北省乃至全国砂梨产业在国际市场上的地位,作者结合多年的科研工作实践和经验,编写了《砂梨优良品种及标准化栽培技术》一书。

参加本书编写的作者都是长期从事果树科研和技术推广的科技人员,撰写的内容是他们研究工作中的技术成果与生产实践经验的总结。因此,阐述道理通俗易懂,

技术措施简单实用,操作性强。编写过程中得到了国家梨产业技术体系部分专家的支持,在此表示衷心的感谢!由于编写时间紧,作者水平有限,难免出现错误,敬请广大读者和同行批评指正!

编 者

2010 年 12 月 6 日

目 录

一、梨树栽培概况	1
(一) 我国梨树栽培历史	1
(二) 我国梨树栽培现状	2
(三) 我国梨树栽培前景	5
二、梨种质资源	8
(一) 梨属植物的起源演化	8
(二) 梨种质资源的种类	9
(三) 世界梨栽培的多样性中心	10
(四) 梨种质资源的保存与利用	11
三、砂梨优良品种	13
(一) 早熟品种	13
(二) 中熟品种	18
(三) 晚熟品种	22
四、砂梨的生物学特性	28
(一) 砂梨的生命周期	28
(二) 砂梨对自然生态条件的要求	30
(三) 生产无公害砂梨对自然环境的要求	33

五、砂梨的生长发育规律	37
(一) 芽及其物候期	37
(二) 枝及新梢的生长动态	40
(三) 叶及其生长动态	42
(四) 花及开花物候期	43
(五) 果实及其生长动态	44
(六) 根及新生根的生长	45
(七) 落叶与休眠	47
六、苗木培育	48
(一) 砧木种子层积	48
(二) 整地	50
(三) 播种	51
(四) 播种后的管理	52
(五) 嫁接	54
(六) 苗木出圃	57
(七) 苗木质量检验	58
(八) 检疫与消毒	59
(九) 苗木包装、运输和假植	60
七、建园	61
(一) 园地规划	61
(二) 土地平整及土壤改良	63
(三) 定植	65

(四) 定植后的管理	68
八、土、肥、水管理	70
(一) 土壤管理	70
(二) 施肥	73
(三) 水分管理	84
九、花果管理	87
(一) 成花技术	87
(二) 保花保果技术	90
(三) 疏花疏果技术	91
(四) 人工辅助授粉技术	94
(五) 果实套袋技术	96
(六) 裂果防治技术	98
(七) 采前落果防治技术	99
(八) 果锈防治技术	100
(九) 返青返花的防控措施	101
(十) 减轻低温冻害的预案	103
十、整形修剪	106
(一) 修剪的作用	106
(二) 树形及整形修剪的基本方法	107
(三) 疏散分层形修剪方法	109
(四) “Y”字形树形的修剪方法	114
(五) 棚架梨整形修剪	116

(六) 倒伞形(3+1) 整形修剪	123
十一、采收、贮藏及保鲜	126
(一) 采收	126
(二) 贮藏	126
(三) 保鲜	128
十二、主要病虫害综合防治	131
(一) 病虫综合防治策略	131
(二) 病虫综合防治方法	131
(三) 主要病害及其防治	133
(四) 主要虫害及其防治	156
附表	199

一、梨树栽培概况

(一) 我国梨树栽培历史

1. 我国梨树的栽培历史

梨属于蔷薇科,苹果亚科,梨属植物。我国是世界梨属植物三大起源地之一,亚洲梨大都源于亚洲东部,日本和朝鲜也是亚洲梨的原始产地;海内栽培的白梨、砂梨、秋子梨都原产于我国。我国梨的栽培已有 3 000 多年的历史,远在周朝时期我国已种植梨树,《诗经·秦风·晨风》中就有记载;2300 年前,西汉司马迁的《史记》亦有梨的记载;湖南长沙马王堆汉墓中发掘出来的梨果,距今有 2100 多年的历史;唐朝唐玄宗李隆基精通音律,喜爱歌舞,常在都城光华门禁苑中一处广植梨树的果园里进行表演,也就是后世称戏剧界为“梨园界”的来由,证明我国梨的栽培历史悠久。

2. 我国梨产业的发展阶段

我国梨产业发展大体分为 3 个阶段。第一阶段:新中国建国初期至改革开放前为起步发展阶段,梨树种植面积、梨产量由 1952 年的 150 万亩、40 万吨发展到 1978 年的 460 多万亩、160 多万吨,梨单产由每亩 267 千克提高到 351 千克;

第二阶段: 1979—2000 年为快速发展阶段, 梨树面积突破 1 500 万亩, 梨产量突破 850 万吨, 分别比 1979 年增长了 2.2 倍和 4.5 倍, 单产由 1979 年的每亩 320 千克提高到 2000 年的 553 千克; 第三阶段: 2001 年至今进入稳定发展阶段, 梨树种植面积增长速度减缓, 2007 年为 1 607 万亩, 产量大幅度增长, 达到 1 289 万吨, 梨单产由 2000 年的 553 千克/亩提高到 2007 年的 802 千克/亩。

(二) 我国梨树栽培现状

1. 我国梨产业在世界上的地位

我国梨产业在世界中占有重要位置。据联合国粮农组织(FAO)统计, 1973 年我国梨收获面积 367.5 万亩, 超过苏联居世界首位, 1977 年我国梨总产量 118.5 万吨, 超过意大利跃居世界第一位, 成为世界产梨第一大国。2006 年, 我国梨收获面积和产量分别占世界的 71.2% 和 61.4%, 分别是其他各国总和的 2.5 倍和 1.6 倍。

2. 品种结构和成熟期

梨属植物约有 35 个种, 世界主要栽培的有秋子梨、白梨、砂梨和西洋梨 4 个种系。目前, 我国梨栽培涵盖了这 4 个种系, 大量栽培的品种有 100 多个, 如秋子梨系统的南果梨、京白梨、花盖等, 白梨系统的鸭梨、雪花梨、慈梨、库尔勒香梨、金花等, 砂梨系统的苍溪雪梨、云南宝珠梨、黄花梨、中梨 1 号、翠冠和从日、韩引进的丰水、新高、黄金梨等, 近年从

欧、美引进的西洋梨如巴梨、康佛伦斯、红安久等品种表现也较好。20 世纪 90 年代以来,一批早中熟品种特别是长江流域早熟品种的推广应用,优化了梨的熟期结构,目前我国早、中、晚熟梨的比例已由 1994 年的 7 : 23 : 70 调整到 2006 年的 20 : 28 : 52。

3. 我国梨的种植区域分布

我国梨种植范围较广,在长期的自然选择和生产发展过程中,逐渐形成了 4 大产区:即环渤海(辽、冀、京、津、鲁)秋子梨、白梨产区,西部地区(新、甘、陕、滇)白梨产区,黄河故道(豫、皖、苏)白梨、砂梨产区,长江流域(川、渝、鄂、浙)砂梨产区。

(1) 砂梨适栽区域。砂梨系统适宜高温高湿的气候,在年平均气温大于 15°C (多为 $15 \sim 23^{\circ}\text{C}$), 1 月份平均气温 $1 \sim 15^{\circ}\text{C}$, 年降雨量 $800 \sim 1\,900$ 毫米,日平均气温低于 10°C 的天数 $80 \sim 140$ 天的地区最适宜。砂梨栽培的适宜区为我国淮河以南,长江流域为主的南方各省和地区。此外,黄淮海、辽宁暖温半湿地区,西北、黄土高原冷凉半湿地区,川西北、滇东北高原冷凉半湿地区,年平均气温 $8.6 \sim 14.5^{\circ}\text{C}$, 年降雨量 $450 \sim 800$ 毫米,为砂梨栽培的次适宜区。

(2) 白梨适栽区域。白梨系统适宜范围广,在年平均气温 $8.5 \sim 15.4^{\circ}\text{C}$, 1 月份平均气温 $-9 \sim 9^{\circ}\text{C}$, 年降雨量 $450 \sim 1\,200$ 毫米(西部灌区少于 300 毫米)的气候条件下均可栽植。但在年平均气温 $8.5 \sim 14^{\circ}\text{C}$, 1 月份平均气温 $-9 \sim 3^{\circ}\text{C}$,

夏季平均气温 $13.1 \sim 23^{\circ}\text{C}$, 年降雨量 $450 \sim 900$ 毫米(西部灌区少于 300 毫米)的地区, 生长最适宜。适宜栽培区主要有: ①渤海湾、华北平原暖温半湿白梨适宜区, 包括辽宁南部、辽宁西部松岭和医巫闾山地区, 山东省、河北省除承德、张家口以外的全部地区。该区为我国白梨的最大产区, 著名品种有鸭梨、秋白梨、雪花梨和莱阳茺梨。②黄土高原冷凉半湿白梨适宜区, 包括晋中、晋南、晋东南、关中平原、陇东北等地。③川西、滇东北冷凉半湿白梨适宜区, 包括金川、小金、昭觉、盐源、昭通、威宁等。④南疆、甘、宁灌区冷凉干燥白梨适宜区, 包括塔里木盆地绿洲、甘肃兰州附近、宁夏灵武以南灌区、青海循化、民和灌区。

(3) 秋子梨适栽区域。秋子梨是梨属植物中最抗寒的种, 野生类型可耐 -52°C 的低温, 但也有不抗寒的类型。冬季极端最低温度 -40°C 是秋子梨栽培的北界, 在南方高温多湿地区栽培表现较差。经济栽培区域主要有辽宁省的北镇、绥中、建昌、鞍山、辽阳, 河北燕山地区, 太行山区北段, 黄土高原及西北灌溉区冷凉半湿区包括晋中、晋东南临汾、陕西北部、陇东北、天水、兰州附近灌区、宁夏灌区等。适宜区的年平均气温 $8.6 \sim 13^{\circ}\text{C}$, 1 月份平均气温 $-4 \sim -11^{\circ}\text{C}$, 年降雨量 $500 \sim 750$ 毫米。秋子梨品种群在我国年平均气温 $7 \sim 8.5^{\circ}\text{C}$ 的东北中部、内蒙古中南部地区也可正常栽培, 为次适宜区, 但经济效益不如适宜区高。

(4) 西洋梨适栽区域。西洋梨适宜生长在气候温和、土壤潮湿而较黏重的地区, 在温带的最暖和最冷地区均不适宜

栽培。在年平均气温 $10 \sim 14^{\circ}\text{C}$, 1 月份平均气温 $-5.5 \sim 3^{\circ}\text{C}$, 夏季平均气温 $13 \sim 21^{\circ}\text{C}$, 年降雨量 $450 \sim 950$ 毫米的地区适宜栽培。主要生产国有意大利、美国、西班牙、阿根廷、荷兰、法国、比利时等。在我国的适宜栽培区包括: ①胶东、辽南、燕山暖温半湿西洋梨适宜区, 包括胶东半岛、大连、燕山地区。②晋中、秦岭北麓冷凉半湿西洋梨适宜区, 包括晋中太谷以南, 临汾、运城、秦岭北麓, 渭北高原。此外, 华北平原, 黄河故道暖温半湿地区, 黄土高原冷凉半湿地区, 豫西、鄂西北暖温半湿地区, 西南高原冷凉湿润地区, 南疆暖温干燥地区西洋梨品种也可栽培, 为次适宜区。

(三) 我国梨树栽培前景

1. 梨的营养价值

梨又称快果、玉乳等。古人称梨为“果宗”, 即“百果之宗”。因其鲜嫩多汁, 酸甜适口, 所以又有“天然矿泉水”之称。梨营养价值较高, 除含有 80% 水分以外, 含糖量大都在 8% 以上, 最多达 20% 左右。每 100 克鲜果含蛋白质 0.1 克, 脂肪 0.1 克, 碳水化合物 12 克, 钙 5 毫克, 磷 5 毫克, 铁 0.2 毫克, 胡萝卜素 0.01 毫克, 硫胺素 0.01 毫克, 核黄素 0.01 毫克, 尼克酸 0.2 毫克, 抗坏血酸 3 毫克。梨性味甘寒, 具有清心润肺的作用, 对肺结核, 气管炎和上呼吸道感染的患者所出现的咽干、痒痛、音哑、痰稠等症皆有效。梨具有降低血压、养阴清热的功效。患高血压、心脏病、肝痰、肝硬化的病

人,经常吃些梨大有益处。梨能促进食欲,帮助消化,并有利尿通便和解热作用,可用于高热时补充水分和营养。煮熟的梨有助于肾脏排泄尿酸和预防痛风、风湿病和关节炎。具有润燥消风,醒酒解毒等功效。在秋季气候干燥时,人们常感到皮肤瘙痒、口鼻干燥,有时干咳少痰,每天吃一两个梨可缓解秋燥,有益健康。梨可清喉降火。播音、演唱人员经常食用煮好的熟梨,能增加口中的津液,起到保养嗓子的作用。

2. 市场对梨果的需求

(1) 国内市场消费需求与供给。我国国内鲜梨市场供应充足,丰年有余,2007 年梨总产量的 96.6% 供应国内消费,鲜梨人均占有量 8.9 千克(按 13.5 亿人口计算),是世界水平的 2.9 倍。随着人民生活水平的提高,消费者对梨质量要求不断提高,外观漂亮、色泽鲜美、口味脆香的优质鲜梨受到消费者青睐,特色梨和名、优、新品种梨供不应求。同时,梨的营养保健价值被越来越多的人所认识,市场对梨汁、梨罐头、梨膏等加工品的需求也在不断上升。

(2) 国际市场需求。据美国联邦农业服务社(FAS) 2007/08 全球梨市场与贸易报告,阿根廷和中国仍是世界上最大的梨果出口国,分别占世界梨果出口总量的 27% 和 26%;俄罗斯和欧盟 27 国仍是主要的梨果进口国家,分别占进口总量的 24% 和 23%。此外,巴西、墨西哥、美国、加拿大等也是进口量较多的国家。2007 年世界鲜梨的出口继续保持新高,东方梨对世界市场的出口达到了创纪录的水平,占

市场总量的 65%。近年日本的“水晶梨”在纽约市场、我国的“雪青”等早熟梨在欧洲市场上深受欢迎。世界梨出口价在 550 ~ 760 美元/吨内波动。西洋梨出口价格较高的国家有意大利、德国、荷兰等,中国、智利、南非等国家价格都低于世界平均水平;东方梨出口价格较高的是日本和韩国,其出口价格都远高于世界平均水平,约为我国梨出口价格的近 10 倍。

(3) 2015 年我国梨消费需求预测。近年来国内梨的需求增长较快,2000—2007 年均增速超过 4%。据有关专家预测,随着我国人口增加,居民收入和生活水平的提高,未来几年国内对梨的消费需求至少仍将保持 4% 的增长速度。据此推算,到 2015 年我国鲜梨消费量将达 1 500 万吨,梨汁的消费量将增加到 12 万吨,折合鲜梨 100 万吨,到 2015 年国内梨的总需求量将达到 1 600 万吨。

另据专家预计,未来十年国际市场梨贸易量最低将维持近年来 5% 的递增速度,据此测算,到 2015 年世界梨进口量将达到 300 万吨左右。2000—2006 年我国梨出口量年递增率为 18.8%,考虑到出口量年际间波动和美欧消费者偏好西洋梨,而我国出口的主要是东方梨的实际,预计未来我国梨出口保持 10% 的年递增率,到 2015 年我国鲜梨出口量将达到 80 万吨。从出口梨汁情况看,2000—2007 年我国出口梨汁每年递增 0.6 万吨左右,据此测算,到 2015 年梨浓缩汁出口预计可达到 8.0 万吨,折合鲜梨 70 万吨。总体上看,我国出口梨的总需求将达 150 万吨。根据以上分析,2015 年我国梨需求总量将达到 1 750 万吨。

二、梨种质资源

(一) 梨属植物的起源演化

1. 梨属植物的分类

梨在植物分类学上属于蔷薇科(*Rosaceae*)、梨亚科(*Pomaceae*)、梨属(*Pyrus* L.)。梨属植物染色体基数 $X = 17$ 。在园艺学分类上属于仁果类果树。

2. 梨属植物的起源

梨属植物起源于第三纪中国西部山区,目前那里梨亚科资源丰富,沿着山脉向东、向西传播。物种形成很可能是由于山脉而形成的地理隔绝,以及对寒冷和干燥环境的适应性。目前高加索山脉野梨的类型非常丰富。

3. 栽培类型梨属植物的演化

栽培类型梨属植物的演化包含种间杂交。现代栽培的西洋梨显示至少 3 个种的特性,即胡颓子梨、柳叶梨和叙利亚梨。西洋梨的变种 *P. communis* var. *pyraster* 和高加索梨可能是栽培西洋梨的祖先。一些证据也证明雪梨也包括在内。中国北方栽培的最进化的类型也是秋子梨和沙梨的杂交后代。白梨中包含杜梨、秋子梨和沙梨。

(二) 梨种质资源的种类

1. 世界梨属植物的种类

梨属植物原生种有 22 个,分布于欧洲、亚洲的温带地区及非洲。另外至少有 6 个自然种间杂交种及 3 个人工杂交种。

2. 地中海地区梨属植物的种类

环地中海地区有 6 个种,扁桃叶形梨(*Pyrus amygdali-formis* Vill.) 分布于欧洲地中海、小亚细亚;胡颓子叶形梨(*Pyrus elaeagrifolia* Pall.) 分布于欧洲东南部、俄罗斯、土耳其;叙利亚梨(*Pyrus syriaca* Boiss.) 分布于突尼斯;*Pyrus longipes* Coss. & Dur. 分布于阿尔及利亚;*Pyrus gharbiana* Trab. 分布于摩洛哥、阿尔及利亚;*Pyrus mamorensis* Trab. 分布于摩洛哥。

3. 中亚地区梨属植物的种类

中亚地区有 4 个种,*Pyrus glabra* Boiss. 分布于伊朗;柳叶梨(*Pyrus salicifolia* Pall.) 分布于伊朗西北部、土耳其东北部、俄罗斯南部;异叶形梨(*Pyrus regelii* Rehd.) 分布于亚洲中南部(阿富汗);川梨(*Pyrus pashia* Buch.-Ham. ex D. Don) 分布于巴基斯坦、印度、尼泊尔。

4. 东亚地区梨属植物的种类

东亚地区有 7 个种,沙梨(*Pyrus pyrifolia* (Burm. f.) Nakai)、滇梨(*Pyrus pseudopashia* Yü)、秋子梨(*Pyrus ussuriensis*